

Japanese Un-examined Utility Model Publication No. 63(1988)-33283

Date of publication of application: 03.03.1988

Application number: 61-126810

Date of filing: 20.08.1986

Applicant: VICTOR CO OF JAPAN LTD

Inventor: OKABE HIRONOBU

YAMADA KAZUO

Title: VIDEO SIGNAL PROCESSING CIRCUIT

Claim:

A video signal processing circuit comprising:
a luminance • chroma signal separation circuit to separate a video signal into a luminance signal and a chroma signal;
a level detector to detect a level of the separated luminance signal;
a chroma level control circuit to control a level of the chroma signal in accordance with a luminance signal level detected by the level detector and lower than a predetermined level; and
a mixing circuit to mix an output signal of the chroma level control circuit and the luminance signal to output a video signal.

公開実用 昭和63- 33283

⑨日本国特許庁 (JP)

⑩実用新案出願公開

⑪公開実用新案公報 (U)

昭63- 33283

⑫Int.Cl.

H 04 N 9/79
9/77

識別記号

厅内整理番号

L-7155-5C
7423-5C

⑬公開 昭和63年(1988)3月3日

審査請求 未請求 (全頁)

⑭考案の名称 映像信号処理回路

⑮実 願 昭61-126810

⑯出 願 昭61(1986)8月20日

⑰考案者 岡部 弘伸 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ピクタ
ー株式会社内

⑱考案者 山田 和夫 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ピクタ
ー株式会社内

⑲出願人 日本ピクター株式会社 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

明細書

1. 考案の名称

映像信号処理回路

2. 実用新案登録請求の範囲

映像信号を輝度信号とクロマ信号とに分離する輝度・クロマ信号分離回路と、分離された輝度信号のレベルを検出するレベル検出器と、このレベル検出器により検出された所定レベル以下の輝度信号レベルに対応して上記クロマ信号のレベルを制御するクロマレベル制御回路と、このクロマレベル制御回路の出力信号と上記輝度信号とを混合し映像信号を出力する混合回路とより構成したことを特徴とする映像信号処理回路。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、映像信号処理回路の改良に係り、特にVTR、ビデオディスクプレーヤ等の伝送系、画像信号の再生系において、クロマ信号（複合カラーマルチ映像信号）に混入するノイズの低減を行なうことにより、画質の改善を行う映像信号処理回路

に関するものである。

(従来の技術)

従来より、画像信号の再生系は、記録信号に対してできる限りの直線性 (linearity) を保った信号を再生するよう設計されている。直線性を保つことにより記録画像に対する再現性はよくなるが、情報記録媒体（ビデオディスク；ビデオテープ等）におけるノイズの混入に対しては、何の対策も施されていない。

(考案が解決しようとする問題点)

従って、従来の映像信号再生装置においては、カラー画像信号が記録されている情報記録媒体の再生系において、再生装置内部または外部より混入する様々なノイズがCRT等の画面上に現れ、画質の劣化を引き起している。特に、クロマ信号にノイズが混入した場合、暗い画面で色彩が悪く、色のS/N比が低く感じられるという欠点があった。その理由は、第2図に示すように、輝度信号のレベルが低くなる（即ち暗くなる）と、これに比例してクロマ信号の最大飽和レベルは低下する。一

方、ノイズのレベルは輝度信号やクロマ信号のレベルに無関係に略一定なので、暗部になるほど相対的に色のS/N比が低下して、目につき易くなるわけである。

(問題点を解決するための手段)

本考案は、映像信号を輝度信号とクロマ信号とに分離する輝度・クロマ信号分離回路と、分離された輝度信号のレベルを検出するレベル検出器と、このレベル検出器により検出された所定レベル以下の輝度信号レベルに対応して上記クロマ信号のレベルを制御するクロマレベル制御回路と、このクロマレベル制御回路の出力信号と上記輝度信号とを混合し映像信号を出力する混合回路により構成した映像信号処理回路を提供することにより、上記諸問題点を解消したものである。

(実施例)

第1図は本考案の映像信号処理回路の一実施例の概略ブロック図である。図中1は入力端子In1より供給された映像信号を輝度信号とクロマ信号とに分離する輝度・クロマ信号分離回路（例えば

LPFやBPFで構成される）、2は輝度信号を増幅するアンプ、3はクランプ回路、4はブランкиング回路であり、以上の回路で、輝度信号のレベルを検出するレベル検出器5を構成する。6はレベル検出器5で検出された輝度レベルに対し必要な波形に整形する波形整形回路、7はクロマレベル制御回路（の一種）であるVCA（電圧制御型増幅器）であり、この波形整形回路6より得られる制御信号により、クロマレベル制御回路（VCA）7に入力されたクロマ信号のレベルを圧縮して、混合回路8でアンプ2からの輝度信号と再び混合し再生信号として出力するよう構成している。その結果、第3図に示すように、暗部におけるクロマ信号の最大飽和レベルはノイズレベルと共に低減し、再生信号の記録信号に対する忠実性は損われるが、CRT等の画面における再生画像の（色彩的な）劣化は殆ど目立たない。その理由は、人間の色彩感觉特性にある。即ち、人間の目の網膜上に分布している視細胞のうち、色彩のみを弁別する錐体細胞は 10^3 ~ 10^4 の明るさがないと

働くが、しかも明暗弁別のみを司る杆体細胞 ($10^{-1} \sim 10^{-3}$ の暗所で働く) に比べて約 1/20 しか存在しないので、暗くなると色の識別ができなくなってしまう性質がある。そのため、再生画像の質感を損わずに色の S/N 比を改善することができるわけである。

次に、具体的回路構成とその動作について、映像信号処理回路 10 の要部である第 4 図の回路図と第 5 図の動作説明用波形図を参照しながら説明する。なお、第 4 図中第 1 図と同一構成部分には同一符号を付して、その詳細な説明は省略する。ここで、入力映像信号は、輝度信号としてランプ信号、クロマ信号としてバースト信号と同じレベルの信号であると仮定する。第 4 図の入力端子 I n3 に入来した第 5 図 (A) の如き波形の反転輝度信号 a は NPN トランジスタ Q₁ のベースに供給され、ここで反転増幅され、更に NPN トランジスタ Q₂ で増幅されて第 5 図 (B) のような波形の信号 b となる。即ち、トランジスタ Q₁, Q₂ 等により第 1 図のアンプ 2 は構成される。一方、

入力端子 I_{n4} からはクランプパルス c (第5図 (C) 参照) がPNPトランジスタ Q_3 のベースに供給される。このトランジスタ Q_3 のコレクタには常時電源 V_{13} からの比較電圧 $V_{ref.1}$ が供給されているので、クランプパルス c によりペデスタル期間を $V_{ref.1}$ のレベルにクランプする。即ち、これら入力端子 I_{n4} 、トランジスタ Q_3 、電源 V_{13} により第1図のクランプ回路(ペデスタルクランプ回路)3は構成される。

クランプ回路3の出力信号はNPNトランジスタ Q_4 で増幅されてスイッチ回路 S_{W1} を介してPNPトランジスタ Q_5 のベースに供給される。ここで、入力端子 I_{n5} に第5図 (E) 図示のプランギングパルス e が供給された時だけスイッチ回路 S_{W1} は開成され (off となり)、トランジスタ Q_5 のベースは電源電圧 V_{cc} の電位となるため、出力信号 d の波形は第5図 (D) のようになる。

(即ちこれら入力端子 I_{n5} 、スイッチ回路 S_{W1} 等によって第1図のプランギング回路4は構成される。) トランジスタ Q_5 のベースに供給された信

号がエミッタ側へ出力されるとき、P N PトランジスタQ₆により基準電圧 $V_{ref.2} + V_B$ （約 0.6 ~ 0.7 V）以上の電圧はスライスされる。即ち、プランギング期間及び暗部と判断されるスレッショルドレベル以上の期間は、電圧 $V_{ref.2} + V_B$ のレベルに固定され、暗部のみレベルが変化する。従って、これらトランジスタQ₅，Q₆及び基準電圧 $V_{ref.2}$ を発生する電源14等によって第1図の波形整形回路6は構成される。かかる波形整形回路6の出力信号f（第5図（F）参照）をクロマレベル制御回路であるVCA7のコントロール信号として用い、入力端子In2に供給されるクロマ信号g（第5図（G）参照）をVCA7により所定のレベルに圧縮して出力端子Outへ出力する。即ち、コントロール信号のレベルが $V_{ref.2} + V_B$ となるバースト信号発生時とクロマ信号が所定のレベルより高い（明るい）ときにはクロマ信号は一定の増幅率（ゲイン）で出力され、それ以下のレベルのクロマ信号はコントロール信号のレベルに応じてゲインが下がり、第5図（H）に示すよ



うな出力波形のクロマ信号となる。かかる作用によってノイズレベルも低減されるので、見かけ上の色の S/N 比は向上するわけである。

なお、第 4 図の抵抗 R_1 の値を変えるとコントロール信号の比例定数（輝度信号レベルとレベルの比）を変えることができ、また、基準電圧 V_{ref1} や V_{ref2} を調整すると、夫々最大圧縮量や暗部のレベルを調整することができる。なお、抵抗 R_3 は VCA 7 の入出力の最大ゲインを設定するためのものである。

(効果)

本考案の映像信号処理回路は、以上説明した如く構成したので、ディスプレイ画面の暗部における見かけ上の色の S/N 比を、画像の質感を損うことなく改善でき、従って、色過渡応答が悪くスポットライト等が色滲みを生じている場合、その色滲みを低減出来る等の特長を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

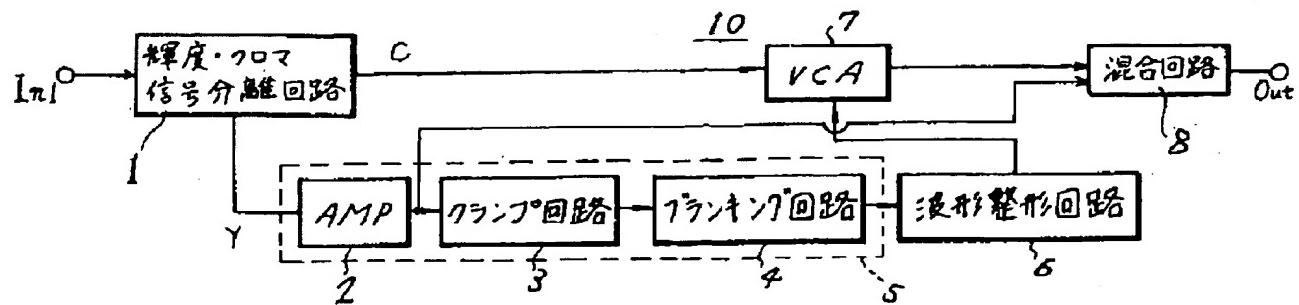
第 1 図は本考案の映像信号処理回路の一実施例のブロック図、第 2 図及び第 3 図は夫々本考案の

回路を適用する前と適用した後の色感覚を3次元的に表した概念図、第4図は本考案の映像信号処理回路の主要部の具体的回路図、第5図は第4図の回路の各部の動作説明用波形図である。

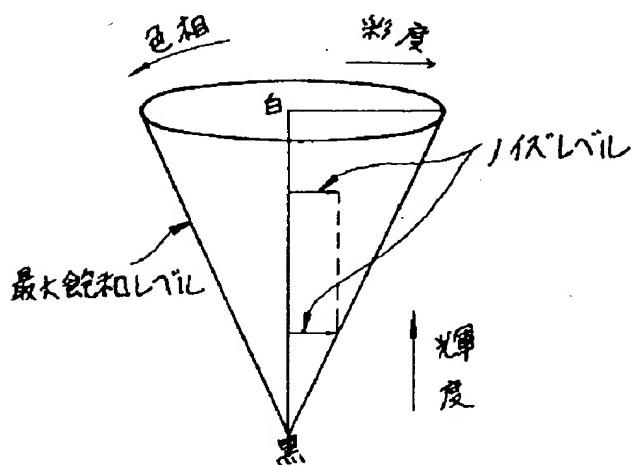
1…輝度・クロマ信号分離回路、2…アンプ、
3…クランプ回路、4…ブランкиング回路、5…
レベル検出器、6…波形整形回路、7…VCA
(クロマレベル制御回路)、8…混合回路、10…
映像信号処理回路、13、14…基準電圧発生
用電源、SW1…スイッチ回路、Q₁、Q₂、Q₄
…NPNトランジスタ、Q₃、Q₅、Q₆…PN
Pトランジスタ。

実用新案登録出願人 日本ピクター株式会社

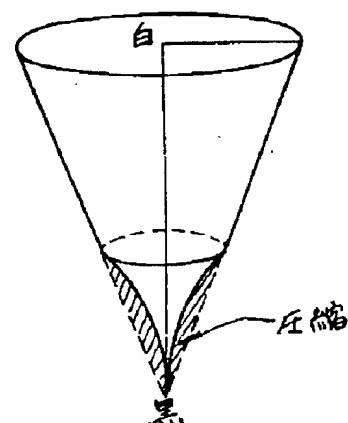
代表者 堀木 邦夫



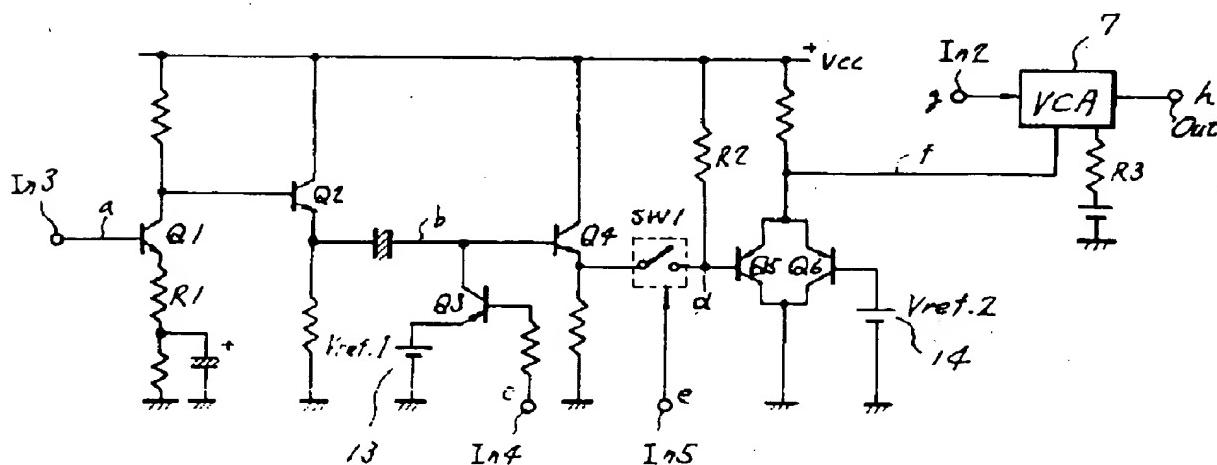
第 1 図



第 2 図

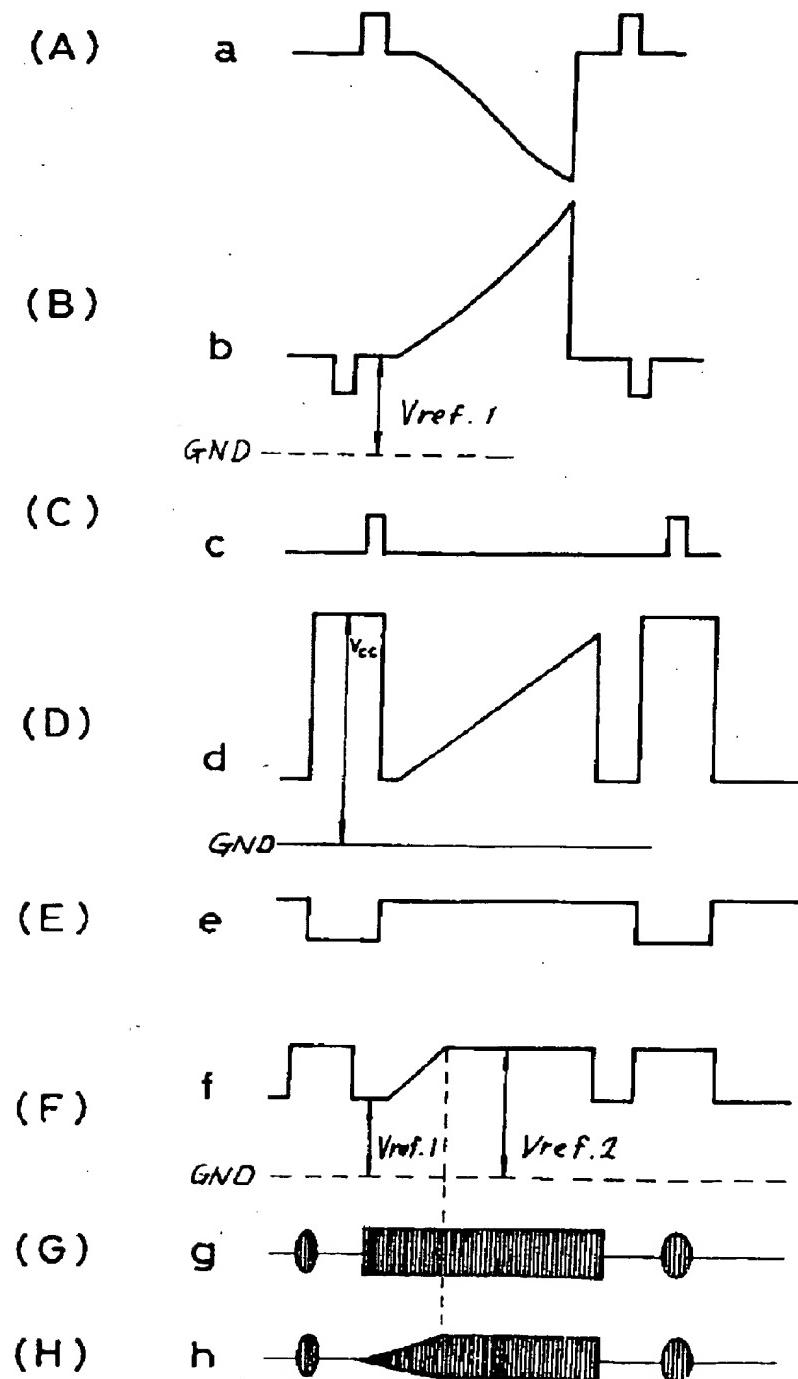


第 3 図



第 4 図

実用新案登録出願人 日本ビクター株式会社



第 5 図

実用新案登録出願人 日本ビクター株式会社